

**ANALISIS POSTUR KERJA OPERATOR BAGIAN PENGECAPAN BATIK  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE INDEKS OCRA (*OCCUPATIONAL  
REPETITIVE ACTION*)**



Diajukan sebagai salah satu syarat Menyelesaikan Program Studi Strata 1  
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik

**Oleh:**

**ANDREW KRISHNA RYANTAFFY**

**D 600. 140. 048**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2018**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**ANALISIS POSTUR KERJA OPERATOR BAGIAN PENGECAPAN BATIK  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE INDEKS OCRA (*OCCUPATIONAL  
REPETITIVE ACTION*)**

**PUBLIKASI ILMIAH**

Oleh:

**ANDREW KRISHNA RYANTAFFY**  
**D 600 140 048**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen  
Pembimbing



**Ir. Etika Muslimah S.T., M.T.**

**NIK. 890**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**ANALISIS POSTUR KERJA OPERATOR BAGIAN PENGECAPAN BATIK  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE INDEKS OCRA (*OCCUPATIONAL  
REPETITIVE ACTION*)**

**OLEH**

**ANDREW KRISHNA RYANTAFFY**

**D600140048**

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji**

**Fakultas Teknik**

**Universitas Muhammadiyah Surakarta**

**Pada hari Kamis, 29 Maret 2018**

**Dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

**Dewan Penguji :**

1. Ir. Etika Muslimah S.T, M.T.  
(Ketua Dewan Penguji)
2. Ir. Muchlison Anis S.T, M.T.  
(Anggota I Dewan Penguji )
3. Ahmad Kholid Al Ghofari S.T, M.T.  
(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)  
(.....)  
(.....)

**Dekan Fakultas Teknik,**



## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 29 Maret 2018

Penulis



**ANDREW KRISHNA RYANTAFFY**

**D600140048**

# **ANALISIS POSTUR KERJA OPERATOR BAGIAN PENGECAPAN BATIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE INDEKS OCRA (*OCCUPATIONAL REPETITIVE ACTION*)**

## **Abstrak**

Pada penelitian ini membahas mengenai evaluasi terhadap gerakan berulang pada operator batik cap beserta faktor-faktor lain yang mempengaruhi kinerja operator dalam melakukan pengecapan batik dengan menggunakan metode Indeks OCRA. Penelitian ini dilakukan di lima UKM, yakni UKM Supiyarso, Anugerah, Dewi Lestari, Gres Tenan dan CV Cempaka dengan mengambil salah satu operator di stasiun kerja pengecapan batik. Hasil perhitungan akhir didapatkan bahwa terdapat tiga UKM dengan indeks tertinggi yakni UKM Anugerah sebesar 34.95 (Tangan Kanan) dan 4.85 (Tangan Kiri), UKM Gres Tenan sebesar 24.068 (Tangan Kanan) dan 4.72 (Tangan Kiri) dan UKM Supiyarso sebesar 22.214 (Tangan Kanan) dan 4.072 (Tangan Kiri). Dimana dari hasil indeks tersebut pada bagian tangan kanan termasuk pada zona merah tinggi serta pada tangan kiri termasuk pada zona merah ringan dan sedang. Sehingga rekomendasi saran perbaikan yang diusulkan adalah tindakan yang terjadi diusahakan untuk dilakukan oleh kedua tangan, adanya pendistribusian waktu istirahat yang memadai dan penyesuaian kondisi lingkungan kerja sesuai standar yang optimal bagi pekerja. Setelah dilakukan perbaikan didapatkan hasil penurunan indeks OCRA yang cukup tinggi, untuk UKM Anugerah terjadi penurunan 35.7 %, UKM Gres Tenan terjadi penurunan 40.8 % (Tangan. Kanan) dan 46.5% (Tangan. Kiri) serta UKM Supiyarso terjadi penurunan 34.3% (Tangan. Kanan) dan 38.4% (Tangan. Kiri).

**Kata Kunci** : Batik Cap, Berulang-ulang, Indeks OCRA, Tangan Kanan dan Tangan Kiri

## **Abstract**

In this study discusses the evaluation of repetitive motion on the operator of batik cap along with other factors that affect operator performance in batik tasting using OCRA Index method. The research was conducted in five SMEs, namely SME Supiyarso, Anugerah, Dewi Lestari, Gres Tenan and CV Cempaka by taking one of the operators at batik tasting station. The final calculation results show that there are three SMEs with the highest index of SME Anugerah equal to 34.95 (Right Hand) and 4.85 (Left Hand), SME Gres Tenan equal to 24.068 (Right Hand) and 4.72 (Left Hand) and SME Supiyarso equal to 22.214 (Right Hand ) and 4,072 (Left Hand). Where the index results on the right hand include the red zone high as well as on the left hand is included in the zone of light red and medium. So the recommendation of proposed improvement suggestion is the action that happened to be done to be done by both hands, the existence of adequate resting time and the adjustment of work environment condition according to the optimal standard for the workers. After

improvement, the decrease in the index of OCRA is quite high, for SME Grace Tenud decreased 35.7%, SME Gres Tenan decreased 40.8% (Right Hand) and 46.5% (Left Hand) and SME Supiyarso 34.3% decrease (Hand. Right) and 38.4% (Left Hand).

**Keywords:** Batik Cap, Repetitive, OCRA Index, Right Hand and Left Hand

## 1. PENDAHULUAN

Ergonomi merupakan salah satu bagian dari ilmu kesehatan masyarakat yang berusaha untuk menyeimbangkan dan menyasrakan antara faktor manusia, faktor pekerjaan dan faktor lingkungan (Kurnianto, 2014). Apabila pekerjaan dilakukan dengan cara yang salah serta beban melebihi dari kapasitas dapat menyebabkan cedera, baik dari cedera ringan hingga cedera berat. Salah satu penyebab utama dari ketidakhadiran pekerja adalah gangguan sistem muskuloskeletal atau disebut *Musculoskeletal Disorders* (Purwaningsih, 2014).

Gangguan muskuloskeletal merupakan gangguan yang terjadi pada otot, saraf, ligament, tendon, sendi dan kartilago yang diakibatkan oleh adanya kerusakan yang berupa ketegangan otot, degenerasi, inflamasi, maupun fraktur pada tulang yang disertai dengan rasa nyeri hingga mampu mengurangi kemampuan dalam bergerak (Rozana, 2014). Pekerjaan yang dilakukan secara berulang-ulang dalam suatu siklus tertentu sangat rentan terhadap gangguan *Musculoskeletal Disorders*.

Sentra Batik Laweyan merupakan salah satu sentra produksi batik yang berada di kota solo, lebih tepatnya berada di daerah perkampungan di Jl. Dr Radjiman, Laweyan, Kota Surakarta. Batik cap merupakan sebuah seni kreatif yang memberikan nilai tambah kain pola motif batik dengan menggunakan media alat cap yang terbuat dari tembaga dengan kombinasi besi serta permukaan yang berupa motif batik (Hidayat, 2012). Proses pembuatan batik dilakukan secara manual mulai dari pembuatan pola, pewarnaan hingga pelorodan. Dengan jumlah produksi yang cukup banyak dan pekerjaan yang dilakukan secara berulang serta monoton dapat menimbulkan kelelahan dan dapat dimungkinkan terjadi cedera terutama pada tubuh bagian atas meliputi jari, pergelangan, siku dan bahu. Sehingga diperlukan penelitian

terkait dengan postur kerja yang dilakukan oleh pekerja untuk menganalisa dan mengetahui postur kerja yang ada pada saat ini apakah dapat menimbulkan cedera atau tidak terhadap pekerja mengingat terdapat beberapa pekerja yang mengeluhkan rasa pegal dibagian tertentu dari anggota tubuh seperti bahu dan pergelangan tangan. Metode yang tepat untuk mengidentifikasi masalah dengan kondisi seperti ini adalah OCRA (*Occupational Repetitive Action*). Metode ini digunakan untuk melihat ada dan tidaknya resiko dalam suatu pekerjaan tersebut khusus untuk alat gerak tubuh bagian atas yang dilakukan secara berulang atau *repetitive* (Safitri dan Wartono, 2016).

Dari latar belakang tersebut didapatkan rumusan masalah diantaranya mengenai postur kerja operator produksi batik cap, perbandingan postur kerja dari kelima UKM yang akan diteliti dan rekomendasi perbaikan berdasarkan metode OCRA. Penelitian ini dilakukan dengan batasan masalah antara lain dilakukan terhadap salah satu pekerja batik bagian pengecapan di setiap UKM Supiyarso, UKM Dewi Lestari, UKM Gres Tenan, UKM Anugerah dan CV Cempaka, menggunakan alat gerak tubuh bagian atas yakni: jari tangan, pergelangan tangan, siku dan bahu dan data satu siklus dilakukan dari pekerja mulai mengambil cap hingga melakukan 12 kali pengecapan.

Sehingga didapatkan tujuan akhir antara lain menganalisa, mengevaluasi serta membandingkan postur kerja pada pekerja batik bagian cap di lima UKM dan memberikan rekomendasi atau usulan perbaikan terkait dengan postur atau kondisi kerja sesuai dengan penilaian indeks OCRA.

## **2. METODE**

Objek penelitian ini akan dilaksanakan di beberapa UKM yang bertempat di Kampung Batik Laweyan yakni UKM Supiyarso, UKM Dewi Lestari, UKM Gres Tenan, UKM Anugerah dan CV Cempaka dengan mengambil 1 pekerja bagian cap. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah dengan observasi, wawancara, dokumentasi, kuesioner skala borg CR-10, dokumentasi dan studi pustaka. Alat dan bahan yang di perlukan antara lain: alat tulis, kamera, laptop,

*software AVS video editor 7.5, software visio dan humidity meter.* Sedangkan metode yang digunakan untuk pengolahan data dijelaskan dengan urutan langkah-langkah sebagai berikut:

Melakukan pengumpulan data berupa informasi dan pencatatan aktivitas selama waktu kerja di 5 UKM. Data tersebut mencakup waktu setiap aktivitas baik untuk aktivitas yang berulang ataupun tidak. Syarat operator yang dapat dipilih adalah berkemampuan normal dan dapat diajak bekerja sama (Ngaliman dan Yanto, 2017). Selain itu, letak stasiun kerja juga diperhatikan yakni stasiun kerja berada pada tempat yang cukup leluasa untuk pengambilan video dari sudut pandang kanan, kiri dan juga depan.

Pengumpulan data dari elemen gerakan yang terjadi selama siklus yang berlangsung dilakukan dengan menggunakan kamera *handphone*. Gerakan yang terjadi kemudian dikelompokkan berdasarkan aktivitas gerakan tangan kanan dan tangan kiri yang dicatat kedalam peta tangan kanan dan tangan kiri. Dalam pencatatan aktivitas gerakan ini meliputi juga penentuan waktu siklus yang dilakukan.

Data yang telah dikumpulkan kemudian dilakukan perhitungan dengan menggunakan indeks OCRA dengan melakukan tiga langkah dasar sebagai berikut:

Menghitung frekuensi tindakan teknis per menit dan jumlah keseluruhan tindakan teknis (ATA), Menghitung nilai *Referance Technical Action* (RTA) atau faktor resiko, Menentukan Indeks OCRA dan melakukan evaluasi dari nilai hasil indeks skor.

Tahap analisa yang dilakukan adalah dengan menjabarkan mengenai hasil dari perhitungan indeks OCRA pada stasiun kerja pembuatan pola batik dengan metode cap. Analisis ini mencakup beberapa hal, yakni : Analisis faktor berbahaya sesuai dengan metode indeks OCRA dan Analisis penilaian hasil indeks OCRA untuk tangan kanan dan tangan kiri.



### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kamera *handphone* dengan merekam pada saat pekerja melakukan pengecapan selama satu siklus dimana satu siklus dibatasi dengan 12 kali pengecapan. Lalu hasil rekaman tersebut di *capture* menggunakan *software AVS Video Editor* untuk mendapatkan gerakan yang ditentukan. Kemudian melakukan wawancara kepada operator untuk mendapatkan nilai dari skala borg yang akan digunakan untuk mencari faktor pengali kekuatan, serta melakukan pengamatan terhadap lingkungan kerja terkait faktor-faktor lain yang mampu mempengaruhi kondisi pekerja seperti pencahayaan, kelembaban, kebisingan dan temperatur menggunakan alat *Humidity Meter*.

#### 3.2. Pengolahan Data

Data yang telah dikumpulkan kemudian dilakukan perhitungan dengan menggunakan indeks OCRA. Pada sub bab ini disajikan pengolahan data untuk UKM Gress Tenan. Dalam perhitungan indeks OCRA dibagi menjadi dua tahap: Jumlah Tindakan Teknis Aktual / *Actual Technical Action* (ATA), Waktu Siklus (CT) yang didapatkan dari hasil pengumpulan data adalah 70.31 detik.

Tabel 1 Perhitungan Frekuensi Tindakan

Jenis Tindakan	Jumlah Tindakan	Jenis Tindakan	Jumlah Tindakan
Membasahi Alat Cap dengan Malam	15		0
Mengayunkan Alat Cap	1		0
Mengarahkan Cap	12	Mengarahkan Cap	12
Mengecap Kain	12	Mengecap Kain	12
Meletakkan Alat Cap	1		0
Mengambil Sebungkah Malam	1		0

Meletakkan diatas Tungku	1	0
Jumlah	43	24

$$F_{\text{kanan}} = NTC \times \frac{60}{CT}$$

$$F_{\text{kanan}} = 43 \times \frac{60}{70.31} = 37 \text{ tindakan/menit}$$

$$F_{\text{kiri}} = NTC \times \frac{60}{CT}$$

$$F_{\text{kiri}} = 24 \times \frac{60}{70.31} = 20 \text{ tindakan/menit}$$

Jadi, frekuensi tindakan pada tangan kanan adalah 37 tindakan/menit dan frekuensi tindakan pada tangan kanan adalah 20 tindakan/menit.

Durasi pekerjaan *repetitive* dalam satu shift adalah 420 menit dengan waktu total 480 menit dimana 60 menit adalah waktu istirahat.

a. Perhitungan ATA

$$ATA_{\text{kanan}} = F \times D$$

$$= 37 \times 420 = 15412 \text{ tindakan/ mnt}$$

$$ATA_{\text{kiri}} = F \times D$$

$$= 20 \times 420 = 8243 \text{ tindakan/ mnt}$$

Jadi jumlah tindakan teknis selama pekerjaan repetitif yang dilakukan adalah 15412 tindakan/mnt untuk tangan kanan dan 8243 tindakan/ mnt untuk tangan kiri dalam satu shift.

Jumlah Tindakan Teknis Referensi / *Referance Technical Action* (RTA), Perhitungan Faktor Pengali Kekuatan/*Force factor multiplier* (Fom)

Tabel 2 Data Faktor Kekuatan Aktivitas Berulang

Jenis Tindakan (Kanan)	Nilai Borg	Jenis Tindakan (Kiri)	Nilai Borg
Membasahi Alat Cap dengan Malam	2		
Mengayunkan Alat Cap	2		
Mengarahkan Cap	3	Mengarahkan Cap	2

Mengecap Kain	3	Mengecap Kain	3
Meletakkan Alat Cap	1		
Mengambil Sebongkah Malam	1		
Meletakkan diatas Tungku	0.5		

Tabel 3 Perhitungan Faktor Pengali Kekuatan

Tangan Kanan						Tangan Kiri					
Jenis Tindakan	Jumlah Tindakan	Detik (A)	A/CT		BxC	Jenis Tindakan	Jumlah Tindakan	Detik (A)	A/CT		BxC
			x	Borg					x	Borg	
			100% (B)	( C )					100% (B)	( C )	
Membasahi Alat Cap dengan Malam	15	17.93	0.255	2	0.510		0	17.93	0.255	0	0
Mengayunkan Alat Cap	1	0.96	0.014	2	0.027		0	0.96	0.014	0	0
Mengarahkan Cap	12	23.61	0.336	3	1.007	Mengarahkan Cap	12	23.61	0.336	2	0.67
Mengecap Kain	12	21.58	0.307	3	0.921	Mengecap Kain	12	21.58	0.307	3	0.91
Meletakkan Alat Cap	1	1.76	0.025	1	0.025		0	1.76	0.025	0	0
Mengambil Sebongkah Malam	1	1.7	0.024	1	0.024		0	1.7	0.024	0	0
Meletakkan diatas Tungku	1	2.77	0.039	0.5	0.020		0	2.77	0.039	0	0
Jumlah	43	70.31	Skala Borg		2.534	Jumlah	24	70.31	Skala Borg		1.59
Faktor Pengali (Pom)					0.55	Faktor Pengali (Pom)					0.75

Penilaian faktor pengali didapatkan dari total skor setiap pengelompokan gerakan ekstrim persendian berdasarkan *form* penilaian skor postur yang kemudian

disesuaikan total skor tersebut ke faktor pengali postur untuk mendapatkan nilai dari faktor pengali.

Tabel 4 Penentuan Faktor Pengali Postur

Aktivitas Berulang		Pengecapan		
	Segmen Tubuh	Skor	Faktor Pengali	Jenis
Tangan Kanan	Bahu	2	1	Flexion & Abduct
	Siku	2	1	Flexion
	Pergelangan Tangan	4	0.7	Ulnar
	Tipe Genggaman	12	0.5	Hook Grip
Tangan Kiri	Bahu	--	--	Flexion
	Siku	2	1	Flexion
	Pergelangan Tangan	2	1	Extension
	Tipe Genggaman	0		--

Jika pekerjaan yang dikerjakan melakukan tindakan teknis sama dilakukan secara berulang hampir seluruh siklus (Lebih dari 80%) maka nilai Rem= 0,7, apabila dilakukan 50% dari waktu siklus maka nilai Rem= 0,85, lebih dari itu maka Rem= 1. Dari hasil pengamatan terjadi kurang dari 8 detik sehingga nilai ReM=0,7.

Dari hasil pengamatan dalam satu siklus, terdapat beberapa faktor tambahan yang dapat mempengaruhi kinerja dari operator dengan skor masing- masing 4 yakni sebagaimana tabel berikut:

Tabel 5 Faktor Tambahan

		Keterangan
Faktor Tambahan	Data	Optimal
Suhu	29°C	18-28 °C
Kelembaban	65% Rh	40-60% Rh

Cahaya	61 Lux	Min 300 lux
Kebisingan	68 Db	Max 85 Db
Tekanan Anatomi	Yes	

Jadi skor faktor pengali tambahan adalah 16 dengan nilai faktor pengali adalah 0.8. Dimana hanya kebisingan saja yang sudah memenuhi kriteria berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016.

Didapatkan waktu pemulihan sebesar 5.5 jam tanpa pemulihan dimana terdapat waktu satu jam untuk waktu istirahat makan siang, dengan setengah jam tanpa pemulihan dan pada akhir shift dianggap sebagai waktu pemulihan yang memadai. Sehingga memiliki nilai faktor pengali sebesar 0.3.

Penentuan nilai faktor pengali durasi ditentukan oleh lamanya waktu bekerja yang kemudian di jadikan dalam bentuk skor. Pada UKM Gres Tenan memiliki durasi waktu bekerja sebesar 420 menit sehingga memiliki nilai faktor pengali 1.1.

Perhitungan RTA dapat dilakukan dengan rumus sebagaimana dibawah ini:

$$RTA = [CF (tndkn/mnt) \times (F_{OM} \times P_{OM} \times R_{EM} \times A_{DM}) \times D(mnt)] \times (R_{CM} \times D_{UM})$$

$$RTA_{kanan} = [30 \times (0.55 \times 0.5 \times 0.7 \times 0.8) \times 480] \times (0.3 \times 1.1) = \mathbf{640.332} \text{ tindakan}$$

$$RTA_{kiri} = [30 \times (0.75 \times 1 \times 0.7 \times 0.8) \times 480] \times (0.3 \times 1.1) = \mathbf{1746.36} \text{ tindakan}$$

Berikut merupakan persamaan rumus dalam menghitung nilai indeks OCRA:

$$OCRA \text{ Index} = \frac{ATA}{RTA}$$

$$OCRA \text{ Index}_{kanan} = \frac{15412}{640.332} = \mathbf{24.068 \text{ (Tinggi)}}$$

$$OCRA \text{ Index}_{kiri} = \frac{8243}{1746.36} = \mathbf{4.72 \text{ (Sedang)}}$$

Tabel 6 Klasifikasi Hasil Indeks OCRA Tangan Kiri

Indikator Warna	Nilai Indeks OCRA	Keterangan
Hijau	$\leq 1.5$	Optimal
Hijau	1,6 - 2,2	Dapat diterima
Kuning	2,3 - 3,5	Perbatasan

Merah-Rendah	3,6 - 4,5	Ringan
Merah- Sedang	4,6 - 9,0	Sedang
Merah Tinggi	>9,0	Tinggi

Sehingga nilai indeks OCRA untuk tangan kanan adalah 24.068 (Tinggi) dan tangan kiri sebesar 4.72 (Sedang). Berikut merupakan rekapan hasil perhitungan OCRA dari lima UKM:

Tabel 7 Rekapan Hasil Indeks OCRA

Komponen OCRA	UKM				
	Anugerah	Gres Tenan	Supiyarso	Dewi Lestari	Cempaka
<b>ATA Kanan (Tindakan)</b>	22043	15412	11854	16511	10488
<b>ATA Kiri (Tindakan)</b>	8015	8243	5927	5366	5663
<b>RTA Kanan (Tindakan)</b>	630.63	640.332	533.61	818.6	630.63
<b>RTA Kiri (Tindakan)</b>	1649.34	1746.36	1455.3	2182.95	1649.34
Indeks OCRA Kanan	34.95	24.068	22.214	20.17	16.63
Indeks OCRA Kiri	4.85	4.72	4.072	2.45	3.43

Dari hasil tersebut, didapatkan tiga ukm dengan indeks OCRA tertinggi, yakni UKM anugerah, gres tenan dan supiyarso. Berikut merupakan hasil penurunan setelah perbaikan pada perubahan tindakan dan waktu istirahat:

Tabel 8 Hasil Perbaikan

No	UKM	Indeks OCRA (Sebelum)		Indeks OCRA (Sesudah)		Penurunan	
		Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri
1	Anugerah	34.95	4.85	12.48	1.73	35.7%	35.7%
2	Gres Tenan	24.068	4.72	9.83	2.28	40.8%	48.45%
3	Supiyarso	22.214	4.072	7.62	1.56	34.3%	38.4%

## **4. PENUTUP**

### **4.1 Kesimpulan**

Setelah melakukan penelitian, pengumpulan, pengolahan dan analisa data, maka terdapat beberapa kesimpulan sebagai berikut:

Dari kelima UKM yang diteliti, dipilih tiga UKM dengan nilai indeks OCRA tertinggi yakni UKM Anugerah, Gres Tenan dan Supiyarso.

Dari ketiga UKM tersebut memiliki indeks OCRA bagian tangan kanan termasuk pada zona merah (Tinggi) yakni pada UKM Anugerah sebesar 34.95, UKM Gres Tenan sebesar 24.068 dan UKM Supiyarso sebesar 22.214 hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut memiliki dampak bahaya yang tinggi atau beresiko tinggi yang dapat menyebabkan timbulnya cedera sistem tulang dan otot tubuh bagian atas. Pada bagian tangan kiri, UKM Supiyarso sebesar 4.072 yang termasuk pada zona merah (Ringan), serta UKM Gres Tenan dan UKM Anugerah memiliki indeks OCRA sebesar 4.72 dan 4.85 yang termasuk pada zona merah (Sedang). Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut memiliki dampak bahaya yang sedang atau cukup beresiko dan dapat menyebabkan gejala timbulnya cedera sistem tulang dan otot tubuh bagian atas, sehingga perlu peningkatan kondisi kerja.

Perlu adanya perbaikan dari kondisi lingkungan di tempat kerja antaralain adalah dari segi pencahayaan, kelembaban dan suhu, Setelah dilakukan perbaikan terjadi penurunan yang cukup tinggi, untuk UKM Anugerah menjadi 12.48 (Tangan Kanan) dan 1.73 (Tangan Kiri) dengan penurunan 35.7 %, UKM Gres Tenan menjadi 9.83 (Tangan Kanan) turun 40.8 % dan 2.28 (Tangan Kiri) turun 48.45% serta UKM Supiyarso menjadi 7.62 (Tangan Kanan) turun 34.3% dan 1.56 (Tangan Kiri) turun 38.4%.

### **4.2 Saran**

Berikut merupakan saran yang dapat diberikan terkait hasil pengolahan dan analisa yang telah dilakukan:

Diharapkan untuk penelitian selanjutnya didapatkan substitusi alat untuk menggantikan alat cap pada saat ini, dengan lebih ergonomis dan lebih praktis,

sehingga mampu meminimalisir adanya gerakan yang dilakukan secara berulang-ulang.

Tindakan yang terjadi diusahakan untuk dilakukan oleh kedua tangan. Apabila tidak memungkinkan untuk dilakukan kedua tangan, minimal adanya pergantian tindakan dari tangan kanan ke tangan kiri yang bertujuan agar tangan kanan dapat melakukan istirahat sementara waktu. Misalkan pada tindakan pengambilan dan peletakan malam ke atas tungku, dapat dilakukan oleh tangan kiri. Peletakan bongkahan-bongkahan malam dapat diletakkan dekat dengan tungku, agar mudah dalam pengambilan.

Adanya pendistribusian waktu istirahat yang memadai yakni dengan tidak hanya memusatkan waktu istirahat pada satu waktu saja, melainkan menyebarkannya secara merata mungkin dalam satu shift. Dengan ketentuan bahwa memberikan waktu pemulihan 10 menit setiap jam atau memberikan waktu 10 detik setiap menit untuk operator melakukan peregangan otot.

Pemberian ventilasi udara yang memadai, pengaturan pembuangan air limbah agar tidak ada genangan air di beberapa titik yang mengakibatkan kondisi lembab di area kerja, serta memberikan pencahayaan yang optimal.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Hidayat, Y. A. (2012) 'Efisiensi Produksi Kain Batik Cap', *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 13(1), pp. 79–95.
- Kurnianto, R. Y. dan M. (2014) 'Universitas airlangga', *The Indonesian Journal of Occupational Safety, Health and Environment*, 1(1), pp. 61–72.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016 tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri. Jakarta : PERMENKES.
- Purwaningsih, A. D. (2014) 'Gambaran Faktor Risiko Manual Material Handling Pada Pekerja Angkut Barang ( Porter ) Di Stasiun Pasar Senen Jakarta Tahun 2014', *Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia*.



- Rozana, F. (2014) 'Tingkat Kelelahan dan Keluhan Muskuloskeletal pada Penjahit di Kota Denpasar Provinsi Bali', *Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana 2Bagian Ilmu Faal Fakultas Kedokteran Universitas Udayana*, pp. 1–12.
- Safitri, D. M. dan Wartono, A. B. (2016) 'Perbaikan Ergonomi untuk Menurunkan Risiko akibat Pekerjaan yang Berulang di Grease Plant Workstation', *Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri (SNTIKI) 8*, pp. 291–295.
- Yanto dan Ngaliman, Billy. (2017). 'Ergonomi Dasar-Dasar Studi Waktu dan Gerakan untuk Analisis dan Perbaikan Sistem Kerja'. Yogyakarta: CV. Andi Offset.